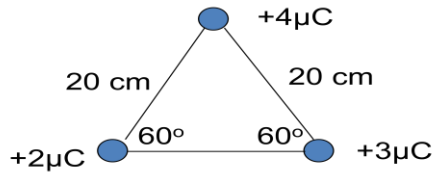


SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP

Mata Kuliah : Fisika II

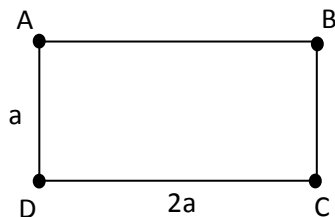
Kerjakan Soal Berikut.

1. Tiga buah muatan diletakkan pada sudut2 segitiga sama sisi seperti tampak pada gambar.

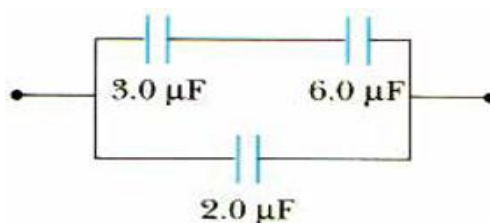


Tentukan :

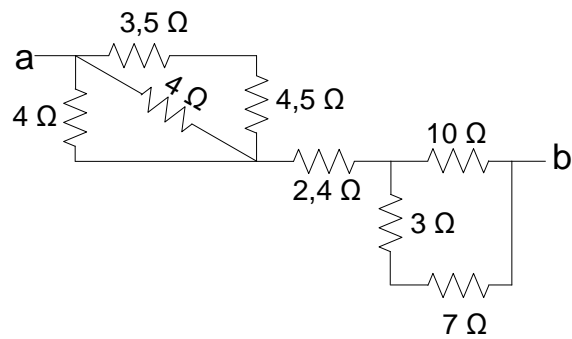
- a) gaya pada muatan $4\mu\text{C}$ akibat dua muatan lainnya!
 - b) Besar dan arah medan listrik dititik tengah antara muatan $2\mu\text{C}$ dan $3\mu\text{C}$
 - c) Besar potensial listrik dititik tengah antara muatan $2\mu\text{C}$ dan $3\mu\text{C}$
2. Kulit bola berjari-jari 4 cm membawa densitas muatan permukaan seragam $\sigma = 9 \text{ nC/m}^2$.
(a) berapakah muatan total pada kulit, (b) carilah medan listrik pada $r = 3 \text{ cm}$ dan (c) medan listrik pada $r = 5 \text{ cm}$.
 3. Medan listrik mengarah ke sumbu x mempunyai $E=(8x+3) \text{ V/m}$. (a) Tentukan potensial sebagai fungsi x, anggap bahwa $V= 4 \text{ volt}$ pada $x=0$. (b) berapa usaha yang dibutuhkan untuk menggerakkan muatan 2 C dari $x=2 \text{ m}$ sampai $x=8 \text{ m}$.
 4. Titik A, B, C, dan D pada sudut persegi panjang dengan nilai $a = (15 + 2\sqrt{5}) \text{ m}$ seperti gambar. Berapakah kerja yang dilakukan untuk meletakkan muatan positif $q=1\text{C}$ pada tiap sudut bujur sangkar.



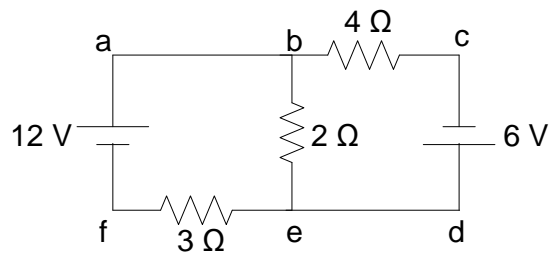
5. Hitung kapasitas pengganti untuk gambar berikut
Jika rangkaian dihubungkan dengan baterai 12 V, hitung beda potensial, muatan dan energi yang tersimpan pada tiap-tiap kapasitor.



6. Tentukan nilai hambatan pengganti R_{ab}



7. Tentukan tegangan V_{be}



===== RUMUS- RUMUS YANG MUNGKIN BERGUNA =====

GAYA COULOMB,

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

POTENSIAL LISTRIK

$$\Delta V = V_B - V_A = - \int_A^B E \, dx$$

- Untuk muatan titik

$$V = k \frac{q}{r}$$

- Untuk banyak muatan titik

$$V = \sum k \frac{q}{r}$$

MEDAN LISTRIK

$$E = k \frac{q}{r^2}$$

Medan Listrik pada Kulit Bola

$$\phi = \int E \cdot dA = \frac{Q_{enc}}{\epsilon_0}$$
$$E \cdot 4\pi r^2 = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

Rapat Muatan

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{4\pi R^2}$$

ENERGI POTENSIAL LISTRIK (USAHA)

$$W = q'(\Delta V) = q' \left(k \frac{q}{r} \right)$$
$$W_{total} = W_1 + W_2 + W_3 + \dots$$

KAPASITOR DAN DIELEKTRIK

Kapasitas kapasitor

$$C = \frac{Q}{V}$$
$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

Disisipi bahan dielektrik

$$C = k \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

RANGKAIAN KAPASITOR

Seri

$$\frac{1}{C_{\text{seri}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$Q_{\text{seri}} = Q_1 = Q_2 = Q_3$$

Paralel

$$C_p = C_1 + C_2 + C_3$$

$$V_{\text{paralel}} = V_1 = V_2 = V_3$$

ARUS LISTRIK

$$I = \frac{dQ}{dt} = \frac{Q}{t}$$

Hukum Ohm

$$V = IR$$

Hambatan Listrik

$$R = \frac{\rho L}{A}$$
$$R = R_0(1 + \alpha \Delta t)$$

ENERGI YANG TERSIMPAN PADA KAPASITOR

$$W = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

GGL Listrik dan tegangn jepit

$$I = \frac{E}{(R+r)} \text{ dan } V_{AB} = IR$$

ENERGI LISTRIK DAN DAYA LISTRIK

$$W = VIt = I^2 R t = \frac{V^2}{R} t$$

$$P = \frac{W}{t} = VI = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

RANGKAIAN HAMBATAN

Seri

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I_s = I_1 = I_2 = I_3$$

Paralel

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V_p = V_1 = V_2 = V_3$$

ARUS LISTRIK SEARAH

Hukum I Kirchoff

$$\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar}$$

Hukum II Kirchoff

“jumlah tegangan pada rangkaian tertutup adalah nol”

$$\sum E + \sum IR = 0$$

OOO SELAMAT MENGERJAKAN OOO